



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002112061 A

(43) Date of publication of application: **12.04.2002**

(51) Int. Cl. H04N 3/22

H04N 3/23, H04N 3/27, H04N 5/445, H04N 5/46

(21) Application number: 2000293636

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: 27.09.2000

(72) Inventor: **HORIKOSHI KENICHI**

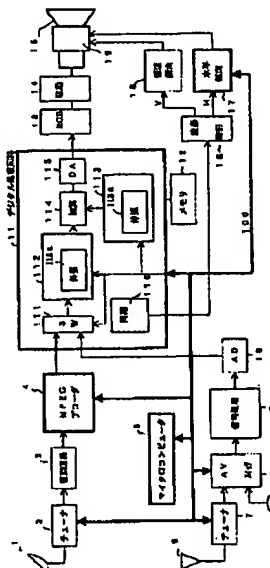
(54) TELEVISION RECEIVER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a television receiver in which a deterioration of the image quality or a misalignment of a display position is not caused if a video signal and a graphic signal are expanded when a digital television signal is a compressed signal.

SOLUTION: When a digital television signal is a non-compressed signal, a video signal and a graphic signal are converted into an arbitrary format by a digital processing to supply to a picture tube, and a deflection circuit is operated in a normal mode. Further, in case of a compressed signal, the video signal and the graphic signal are uniformly expanded by the digital process to supply to the picture tube, thereby deflecting linearity so that an expansion of a switching image differs between in a center part of a screen and in a peripheral part thereof by the deflection circuit.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルテレビジョン信号に基づく画像を受像管に表示可能なテレビジョン受像機であって、前記デジタルテレビジョン信号を処理し、映像信号をデコードするとともにグラフィック情報を抽出するデコーダと、前記デコーダからの映像信号及び前記グラフィック情報を前記受像管に任意のフォーマットで表示できるように処理する第1の回路と、前記映像信号及び前記グラフィック情報を伸張する第2の回路を含むデジタル処理回路と、前記デジタル処理回路から出力された映像信号及びグラフィック情報に基づいて前記受像管を駆動する受像管駆動回路と、前記受像管用の偏向回路であって、通常の偏向を行なう第1のモードと、表示画像の伸張度が画面中央部と周辺部で異なるように偏向する第2のモードとで動作可能な偏向回路と、前記デジタルテレビジョン信号が非圧縮信号の場合、前記映像信号及びグラフィック信号を前記1の回路で処理するとともに前記偏向回路を第1のモードで動作させ、前記デジタルテレビジョン信号が圧縮信号の場合、前記映像信号及びグラフィック信号を前記第2の回路で伸張処理して出力するとともに前記偏向回路を第2のモードで動作させるように切換え制御する制御回路と、を具備して成るテレビジョン受像機。

【請求項2】 前記偏向回路は、水平偏向電流が供給される水平偏向コイル及びこの水平偏向コイルに接続されたS字補正用のコンデンサを含み、前記S字補正用のコンデンサの容量を前記第1のモードと前記第2のモードとで切換え、直線性を変更可能にしたことを特徴とする請求項1記載のテレビジョン受像機。

【請求項3】 デジタルテレビジョン放送信号を受信し、特定チャンネルの信号を選択出力する受信手段と、受信したデジタルテレビジョン放送信号を処理して、映像信号をデコードするとともに前記放送信号に含まれるグラフィック情報を抽出するデコーダと、前記デコーダからの映像信号を処理してフォーマット変換された第1の映像信号又は伸張された第2の映像信号を出力可能な第1のデジタル回路、及び前記グラフィック情報を処理した第1のグラフィック信号又は伸張された第2のグラフィック信号を出力可能な第2のデジタル回路を含むデジタル処理回路と、前記デジタル処理回路から出力された映像信号及びグラフィック信号に基づく画像を表示する受像管と、前記受像管の垂直走査及び水平走査を行なう偏向回路であって、通常の偏向を行なう第1のモードと、表示画像の伸張度が画面中央部と周辺部で異なるように偏向する第2のモードとで動作可能な偏向回路と、前記受信手段で受信したチャンネルが非圧縮放送信号の

場合、前記デジタル処理回路から前記第1の映像信号及び第1のグラフィック信号を出力するとともに前記偏向回路を第1のモードで動作させ、受信したチャンネルが圧縮放送信号の場合、前記デジタル処理回路から前記第2の映像信号及び第2のグラフィック信号を出力するとともに前記偏向回路を第2のモードで動作させるように切換え制御する制御回路と、を具備して成るテレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイドアスペクト比の表示画面を有し、デジタルテレビジョン放送信号を受信可能であり、特にデジタル放送受信時の画像品位を向上したテレビジョン受像機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ワイドアスペクト比（例えば16:9）の表示画面を有するテレビジョン受像機（以下ワイドテレビジョン受像機と称す）にあっては、4:3のアスペクト比の映像信号をそのまま16:9の表示装置に供給した場合、表示された画像が横伸びになってしまうため、画像を左右方向に圧縮して4:3のアスペクト比で表示したり、画像の左右の部分を伸張し中央部は余り変化しないように補正して表示するようにしている（以下の説明においては、画像の左右の部分と中央部の伸張度を変えて表示するモードをライブモードと称し、ライブモードに適した表示処理をライブ処理と称することにする）。

【0003】上記ライブモード時の表示処理のし方としては、例えば特開平9-121295号に記載されているように、映像信号を一定の書込みクロックによってメモリに書き込み、メモリから読み出すときに水平周期の始まりと終りの部分で周波数が低く中央部で周波数が高くなるような変調クロックで読み出す方法や、水平偏向電流の直線性を補正して画面の左右端部ほど電子ビームの走査速度を拡大する方法などがある。

【0004】一方、デジタルテレビジョン放送を受信可能なワイドテレビジョン受像機にあっては、映像信号のほかに例えば電子プログラムガイド（EPG）や各種サービス情報（以下これらをグラフィック情報と称す）を処理できるようにしており、例えば図3に示すように本来の映像50のほかにグラフィック情報60を表示できるようにしている。

【0005】デジタルテレビジョン放送を受信する場合、チューナで受信した信号をSPSK復調器で復調し、MPEGデコーダで映像、音声信号をデコードするとともにEPGなどのグラフィック情報を抜き取り、デコードされた映像信号とグラフィック信号をそれぞれ出力するようにしている。

【0006】デコードされた映像信号はデジタル回路で構成されたフォーマット変換回路に供給され、フォー

ット変換回路は、走査線変換機能や上記ライブ処理等の機能を有し、デコードされた映像信号のフォーマットを変換して出力し、このフォーマット変換された映像信号に前記グラフィック信号を加算した後、アナログ信号に変換して受像管に導くようにしている。

【0007】このようにデジタル放送を受信する場合、従来は映像信号やグラフィック信号をデジタル回路にて処理することで受像品位を確保するようにしている。

【0008】また、デジタルテレビジョン放送は一般的に16:9のワイドモードの信号が送られてくるが、特定のチャンネルでは4:3に圧縮された放送波が送られることもある。例えばSD放送と呼ばれるものは4:3の圧縮放送であり、この圧縮放送受信時には、デコードされた映像信号とグラフィック信号をそれぞれデジタル回路にて均等に伸張処理して表示することになる。また単純に伸張処理した場合、水平方向に延びた画像が表示されるため、上記したライブモードで表示することが考えられる。

【0009】しかしながら、上記圧縮放送受信時にライブモードで表示しようとする、映像信号とグラフィック信号は先ずデジタル回路にてそれぞれ伸張処理され、次にデジタル回路によりライブ処理することになるため、受像管に供給される映像信号及びグラフィック信号は、デジタル回路に2回通すことになりフィルタリングされて画質が劣化したり、映像信号とグラフィック信号がそれぞれ別の2段のデジタル回路によって変換処理されるため、映像とグラフィックの表示位相がずれてしまい、映像に対するグラフィック情報の表示位置が相対的にずれてしまうという不都合が生じる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来においてデジタルテレビジョン放送を受信する場合、圧縮放送受信時にライブモードで表示しようとする、映像信号及びグラフィック信号はそれぞれ2段のデジタル回路を通ることになり、フィルタリングされて画質が劣化したり、映像とグラフィック情報の相対的な表示位置がずれてしまうという不都合が生じる。

【0011】本発明は、圧縮放送受信時にライブモードで表示する場合でも、画質の劣化がなく、映像とグラフィック情報の表示位置がずれてしまうことがない、テレビジョン受像機を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、デジタルテレビジョン信号に基づく画像を受像管に表示可能なテレビジョン受像機であって、前記デジタルテレビジョン信号を処理し、映像信号をデコードするとともにグラフィック情報を抽出するデコーダと、前記デコーダからの映像信号及び前記グラフィック情報を前記受像管に任意のフォーマットで表示できるように処理する第1の回路と、前記映像信号及び前記グラフィック情報を伸張する第2

の回路を含むデジタル処理回路と、前記デジタル処理回路から出力された映像信号及びグラフィック情報に基づいて前記受像管を駆動する受像管駆動回路と、前記受像管用の偏向回路であって、通常の偏向を行なう第1のモードと、表示画像の伸張度が画面中央部と周辺部で異なるように偏向する第2のモードとで動作可能な偏向回路と、前記デジタルテレビジョン信号が非圧縮信号の場合、前記映像信号及びグラフィック信号を前記1の回路で処理するとともに前記偏向回路を第1のモードで動作させ、前記デジタルテレビジョン信号が圧縮信号の場合、前記映像信号及びグラフィック信号を前記第2の回路で伸張処理して出力するとともに前記偏向回路を第2のモードで動作させるように切換え制御する制御回路とを具備して成るテレビジョン受像機である。

【0013】本発明によれば、デジタルテレビジョン信号が非圧縮信号であっても、圧縮信号であっても、デコーダで処理されたあとの信号は何度もデジタル回路を通ることがなく、1回のデジタル処理で済む。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について以下図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の一実施形態のテレビジョン受像機を示すブロック図であり、BSデジタル放送を受信可能にしたテレビジョン受像機を例示している。図1において、1はBSアンテナ、2はデジタルBSチューナ、3は8PSK復調回路、4はMPEGデコーダであり、アンテナ1で受信されたBSデジタル放送波は1GHz帯にダウンコンバートされた後、チューナ2のセカンドコンバータで所望の周波数信号が選択され、I/Q信号として出力される。I/Q信号は、次段の8PSK復調回路3に入力され、復調回路3にて復調処理が成され、MPEGトランスポートストリーム(TS)として出力される。

【0016】MPEGデコーダ4では、映像・音声のストリームとEPG等のサービス情報が抜き取られ、映像・音声のストリームはデコード処理され、サービス情報は外部のマイクロコンピュータ5（以下マイコン5と称す）にグラフィック情報として供給される。

【0017】また、6は地上波アンテナ、7は地上波チューナ、8はAVスイッチ、9は信号処理回路、10はAD変換回路であり、アンテナ6で受信したアナログ放送信号はチューナ7で所定のチャンネル信号が選択され、AVスイッチ8に供給される。AVスイッチ8にはVTR等からの外部信号も供給され、AVスイッチ8によっていずれかの映像・音声信号を選択するようにし、選択された映像信号は信号処理回路9により、YC分離や色復調処理が成され、AD変換回路10によってデジタル映像信号に変換される。

【0018】前記マイコン5は、前記BSチューナ1、MPEGデコーダ4、地上波チューナ7、AVスイッチ

8等のコントロールを行なうもので、マイコン5の制御信号ラインを太線100で示している。また、MPEGデコーダ4及びAVスイッチ8から出力される音声信号はスピーカに選択的に供給されるが、説明は省略する。なお、MPEGデコーダ4としては東芝製LSI:TC90A56Tを使用することができる。

【0019】前記MPEGデコーダ4にてデコードされた映像信号とAD変換回路10からの映像信号は、デジタル処理回路11に供給される。このデジタル処理回路11は、信号選択回路111、フォーマット変換回路112、グラフィック情報処理回路113、信号加算回路114、DA変換回路115、及び同期回路116を含み、メモリ12が接続されている。

【0020】また、フォーマット変換回路112とグラフィック信号処理回路113はそれぞれ伸張回路112aと113aを有し、前記信号選択回路111、フォーマット変換回路112、グラフィック情報処理回路113はマイコン5によって制御される。

【0021】前記信号選択回路111は、BSデジタル信号受信時にはMPEGデコーダ4からの映像信号を選択し、地上波放送信号の受信時にはAD変換回路10からのデジタル映像信号を選択して次段回路に供給する。

【0022】フォーマット変換回路112は入力されたデジタル映像信号のフォーマット変換を行なうもので、走査線変換やマルチ画面処理（複数チャンネル映像を同時に表示するための処理）等を行った映像信号を出力し、後述する受像管15に任意のフォーマットで表示できるように処理するものである。またBSデジタル放送受信時に、SD放送のような4:3の圧縮放送を受信した時にはフォーマット変換を行わず、映像信号を前記伸張回路112aによって伸張処理して出力する。

【0023】また、グラフィック情報処理回路113はマイコン5に取り込んだEPG等のサービス情報を処理してグラフィック信号を出力するもので、前述の圧縮放送を受信した時には伸張回路113aによって伸張したグラフィック信号を出力する。

【0024】前記フォーマット変換回路112は、必要に応じてライブ処理を行なうことができ、映像信号を一定の書込みクロックによってメモリ12に書き込み、メモリから読み出すときに水平周期の始まりと終りの部分で周波数が低く中央部で周波数が高くなるような変調クロックで読み出すことで、表示画面の中央部に比べ周辺部を水平方向に僅かずつ伸張処理することができる。例えばAD変換回路10からのデジタル映像信号が4:3のフォーマットの場合は、上記のライブ処理を行なうことで、ワイド画面に違和感のないワイド映像を表示することができる。

【0025】あるいはBSデジタル放送受信時でもライブ処理を行ないたい時に利用することができる。

【0026】一方、BSデジタル放送受信時において、

SD放送のように圧縮放送を受信した場合には上記ライブ処理は行わず、前記伸張回路112a、113aによって水平方向に均等に伸張した映像信号とグラフィック信号を出力し、加算回路114からは、均等に伸張処理された映像信号とグラフィック信号が出力される。

【0027】前記デジタル処理回路11のDA変換回路115からはアナログ形式の色差コンポーネント信号（Y、PB、PR）が出力され、RGBマトリクス回路13に供給される。このマトリクス回路13からのRGB信号は、受像管駆動回路14を経て受像管15に供給され、映像が表示される。

【0028】また、前記同期回路116からの同期信号は波形整形回路16に供給され、波形整形回路16からは水平同期信号Hと垂直同期信号Vが得られ、これら同期信号H、Vをそれぞれ水平偏向回路17、垂直偏向回路18に供給する。そして、水平偏向回路17及び垂直偏向回路18によって偏向コイル19に偏向電流を流すようにしている。

【0029】前記水平偏向回路17は、例えば図2のような回路にて構成される。図2において、Q1は水平出力トランジスタであり、コレクタ・エミッタ間に第1のダンパダイオードD1と共振コンデンサC1による第1の並列回路が接続され、トランジスタQ1のエミッタとアース間には第2のダンパダイオードD2と第2のコンデンサC2による第2の並列回路が接続されている。なお、第1のダンパダイオードD1と第2のダンパダイオードD2は逆極性であり、第1の並列回路には並列に水平偏向コイルDY、リニアリティコイルL1、S字補正コンデンサC3で成る直列回路が接続され、第2の並列回路には左右糸巻き歪補正用の回路DPが接続されている。またトランジスタQ1のコレクタはフライバックトランスT1の一端に接続され、トランスT1の他端は+B電源に接続されている。このような水平偏向回路は特許第2519732号に示されている。

【0030】また、図2においてS字補正コンデンサC3と並列に第2のS字補正コンデンサC4とスイッチングトランジスタSW1にて成る直列回路が接続されている。前記スイッチングトランジスタSW1は、受信モードに応じてオン・オフ制御され、端子20に供給される制御電圧がハイ（H）のときはオンとなり、ロー（L）のときはオフとなる。

【0031】スイッチングトランジスタSW1がオフのとき、第2のS字補正コンデンサC4は接続されないから、S字補正コンデンサC3の容量で決まるS字補正が行なわれ、画面上の表示は通常の表示モードとなる。一方、スイッチングトランジスタSW1がオンになると、S字補正コンデンサC3とC4が並列に接続されるため、容量が増大し、水平偏向コイルDYに流れる電流は表示画面上の左右の端部でビーム速度が上昇するようになり、画面の中央部に比べ左右部分が伸張するように偏

向電流の傾斜が補正される。つまり、偏向回路によるライブ処理が可能となる。

【0032】そして本発明では、マイコン5により、端子20に供給する信号を制御することで、BSデジタル放送波が非圧縮信号の場合にはスイッチングトランジスタSW1をオフとし、BSデジタル放送波が圧縮信号の場合はスイッチングトランジスタSW1をオンにして水平偏向回路によってライブ処理を行なうようにしている。

【0033】次に、本発明のテレビジョン受像機の動作を説明する。

【0034】先ず、BSデジタル放送波が非圧縮信号の場合について説明する。この場合、マイコン5から図2の端子20に供給される信号はローレベルとなり、スイッチングトランジスタSW1はオフするため、偏向回路によるライブ処理は行なわれない。この場合、MPEGデコーダ4からの映像信号はデジタル処理回路11のフォーマット変換回路112によって走査変換処理等（必要に応じてライブ処理）が行なわれる。一方EPG等のグラフィック情報はグラフィック処理回路113を介し、加算回路114で映像信号と加算されて出力される。したがって、MPEGデコーダ4の後段におけるデジタル処理は1回だけとなる。

【0035】次に、BSデジタル放送波が圧縮信号の場合について説明する。この場合、MPEGデコーダ4からの映像信号及びグラフィック情報はそれぞれ伸張回路112a、113aによって伸張処理のみが施され、フォーマット変換は行なわず均等に伸張処理された後、加算回路114で加算されて出力される。

【0036】一方、このときはマイコン5から図2の端子20にハイレベルの信号が供給され、スイッチングトランジスタSW1はオンとなり、第2のS字補正コンデンサC4が第1のS字補正コンデンサC3に接続されるため、前述したように偏向回路によるライブ処理が行なわれることになる。したがって、この場合もMPEGデコーダ4の後段におけるデジタル処理は1回だけとなる。

【0037】また、地上波放送を受信するときは、マイコン5から図2の端子20にローレベルの信号が供給され、スイッチングトランジスタSW1はオフするため、偏向回路によるライブ処理は行なわれない。この場合、AD変換回路10からの映像信号はデジタル処理回路11のフォーマット変換回路112によってライブ処理が行なわれ、ワイド画面の左右周辺部が伸張された映像が表示されることになる。このときグラフィック情報はないため、加算回路114からは映像信号のみが出力される。

【0038】このように本発明の実施形態では、BSデ

ジタル放送の非圧縮信号及び圧縮信号受信時ともに、MPEGデコーダ4以降のデジタル回路での信号処理は1回だけであるから、従来のようにフィルタリングによる画質劣化を生じることはない。また、映像信号とグラフィック信号の位相ずれも少なくなり、表示位置がずれることもない。

【0039】尚、以上の説明では偏向回路のライブ処理のためにS字補正コンデンサの切換えによる例を説明したが、他の方法により水平偏向電流波形の傾斜を偏向終端と中央部とで変調するようにしても良い。また水平偏向電流を補正する例に限らず、垂直偏向電流波形も同様に画面の上下部と中央部で傾斜を変調するようにしても良い。

【0040】

【発明の効果】以上のように本発明のテレビジョン受像機によれば、非圧縮信号及び圧縮信号ともに画質を劣化させることがなく、かつ映像信号とグラフィック情報の位置ずれのない画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態によるテレビジョン受像機を示すブロック図。

【図2】本発明のテレビジョン受像機に使用する水平偏向回路の一例を示す回路図。

【図3】テレビジョン受像機における映像とグラフィック情報の表示例を示す説明図。

【符号の説明】

- 1…BSアンテナ
- 2…BSデジタルチューナ
- 3…復調回路
- 4…MPEGデコーダ
- 5…マイクロコンピュータ
- 11…デジタル処理回路
- 112…フォーマット変換回路
- 112a…伸張回路
- 113…グラフィック情報処理回路
- 113a…伸張回路
- 12…メモリ
- 13…RGBマトリクス回路
- 14…受像管ドライブ回路
- 15…受像管
- 16…波形整形回路
- 17…水平偏向回路
- 18…垂直偏向回路
- 19…偏向コイル
- Q1…水平出力トランジスタ
- C3、C4…S字補正用コンデンサ
- SW1…スイッチングトランジスタ

